

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012231056

UDC_____

厦门大学

工程硕士学位论文

出租车预约召车系统的设计与实现

Design and Implementation of Booking and Ordering Taxi
System

黄斯斯

指导教师: 杨双远副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 月

论文答辩日期: 2015 年 月

学位授予日期: 2015 年 月

指导老师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

当今我国人民的生活水平不断提高,经济发展迅速,致使城市交通压力巨大,作为公共交通的重要力量,城市出租车在很大程度上弥补了公交时段覆盖和线路固定的不足。然而即使是这样填补空缺,其中还是存在很多的弊病,设计并实现一款能让用户能够使用移动设备通过客户端的形式来搜索查询呼叫附近出租车的系统,不仅能解决问题,还能极大地缓解交通压力。

本文设计并实现了一套预约召车系统,其包括车载终端,乘客查询端和服务端这三个组成部分,重点实现对出租车行驶的定位,及时反馈信息,本文主要负责解决车载终端、乘客查询端与服务端之间的信息交互。研究内容如下:

1、本文设计并实现了一套出租车预约召车系统,通过服务器、乘客终端和车载终端这三个部分交互完成呼叫的系统。根据这三个组成部分,分析实现每个组成部分的功能模块,服务器是查询模块、管理模块和通信模块,乘客端是实时定位、查询呼叫出租车、提前预约、查看车载历史评价等功能模块,车载端是实时定位、查询信息、语音导航、受理预约、预约闹钟提醒和查看评价等功能模块,重点保证系统能给用户在当前能得到最实时、最有效率的服务。

2、对于系统由三个组成部分的设计,服务器端是采用 java SE 架构,所使用的是 java swing 界面布局,车载、乘客端均是基于 android 的平台。重点为的是让用户可以利用移动平台的实时传输能力,通过客户端的形式能够随时随地向服务器发起对当前出租车一系列信息的请求查询,然后进行呼叫,并结合地图显示相关的信息,从而达到实时查询定位的效果。

本系统借助移动互联网的实时性,向乘客、出租车司机、出租车运营商这三方提供了良好的解决方案,结合百度地图导航、GPS 定位、语音导航等功能,较好地解决了在高峰时间打空车难的问题,并向用户提供了预约的功能。

关键词: 预约召车; J2EE; MySQL

Abstract

Today our people's living standards continue to improve, rapid economic development, resulting in enormous pressure on urban traffic, as an important force in public transportation, urban taxi largely made up for the lack of coverage and fixed-line bus time. Yet even so to fill the vacancy, in which there were a number of shortcomings, design and implement a allows users to use mobile devices in the form of a client to call a taxi near the search query system, not only can solve the problem, but also greatly ease traffic pressure.

We designed and implemented a set of queries call taxi system which these three components including car terminals, passenger side and server side queries to realize the taxi driving position, timely feedback, this article is responsible for solving the car terminal, passenger inquiry information exchange between the client and server side. Specific contents are as follows:

On one hand, with reference to the existing call taxi system, designed and implemented by section Interaction Server, passenger terminals and vehicle mount terminals three complete call system. According to these three components, analyze each component to achieve functional modules, server query module, management module, and communication module, passenger side is real-time positioning, inquiry call taxis, make an appointment to view the vehicle history evaluation modules, car side is real-time positioning, query information, voice navigation, accepted an appointment, appointment reminders, and view alarm evaluation modules and focusing on the current system will give users to get the most real-time, efficient service.

On the other hand, for the design of the system consists of three components, the server is using java SE architecture, which uses java swing interface layout, vehicle, passenger terminals are based on android platform. Focus is to allow users to take advantage of real-time transmission capabilities of the mobile platform, anytime, anywhere to initiate a request for information on the current taxi series in the form of a query to the server client, then call, combined with map display relevant information,

so as to achieve real-time query localization effect.

The system by means of real-time mobile Internet, to passengers, taxi drivers, taxi operators these parties to provide a good solution that combines Baidu map navigation, GPS positioning, voice navigation and other functions, a better solution in peak time empty play difficult problem, and to provide users reservation capabilities.

Keywords: Inquiry Call; J2EE; MySQL

目 录	
第一章 绪 论	1
1.1 研究的背景及意义	1
1.2 研究现状及存在问题	2
1.3 主要研究的内容及特色	3
1.4 本文结构安排	4
第二章 系统需求分析	5
2.1 业务流程描述	5
2.2 系统功能需求分析	6
2.2.1 参与者分析.....	6
2.2.2 系统功能用例分析.....	7
2.3 系统用例需求分析	7
2.3.1 乘客手机应用客户端用例图.....	8
2.3.2 出租车车载客户端用例图.....	8
2.3.3 系统服务端用例图.....	9
2.3.4 乘客手机应用客户端需求.....	10
2.3.5 出租车车载客户端需求.....	11
2.3.6 系统服务器端需求.....	12
2.4 系统非功能性需求	13
2.5 本章小结	14
第三章 系统设计	15
3.1 系统开发架构设计	15
3.2 系统网络拓扑结构设计	16
3.3 系统总体功能设计	17
3.4 乘客手机应用客户端的功能设计	18
3.5 出租车车载客户端的功能设计	20
3.6 系统服务器端的功能设计	22

3.7 系统数据库设计	25
3.7.1 概念数据模型设计	25
3.7.2 数据表设计	27
3.8 系统接口设计	31
3.9 本章小结	32
第四章 系统实现	33
4.1 系统实现环境	33
4.2 系统功能模块的实现	34
4.2.1 系统主界面	34
4.2.2 乘客手机应用客户端的实现	35
4.2.3 出租车车载客户端的实现	39
4.2.4 系统服务器端的实现	42
4.3 本章小结	43
第五章 系统测试	45
5.1 系统测试环境	45
5.2 测试目标	46
5.2.1 功能测试目标	46
5.2.2 性能测试目标	46
5.3 功能测试	46
5.3.1 功能测试用例设计	47
5.3.2 功能测试结果分析	49
5.4 性能测试	50
5.5 本章小结	52
第六章 总结和展望	53
6.1 总结	53
6.2 展望	53
参考文献	55
致谢	56

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Background And Significance.....	1
1.2 Research Status And Problems.....	2
1.3 Research Contents And Features	3
1.4 Structure Arrangements	4
Chapter 2 Requirements Analysis.....	5
2.1 Business Process Description	5
2.2 Requirements Analysis	6
2.2.1 Participants Analysis.....	6
2.2.2 System Function Cases Analysis	7
2.3 System Use Case Requirements Analysis	7
2.3.1 Passengers Use Case diagram Mobile Application Client.....	8
2.3.2 Rainfall Distribution On Taxi On-board Client Figure Cases	8
2.3.3 System Server Use Case Diagram	9
2.3.4 Passengers Mobile Client Demand	10
2.3.5 Taxi On-board Client Demand.....	11
2.3.6 The Server Needs System	12
2.4 System Non-functional Requirements.....	13
2.5 Summary.....	14
Chapter 3 System Design	15
3.1 System Development Framework Design	15
3.2 System Network Topology Design	16
3.3 System Total Function Design	17
3.4 Passenger Mobile Application Client Design	18
3.5 Taxi Car Client Design	20
3.6 System Server Design	22
3.7 System Database Design	25

3.7.1 Concept Data Mode Design	25
3.7.2 Data Sheet Design	27
3.8 System Interface Design.....	31
3.9 Summary.....	32
Chapter 4 System Implementation.....	33
4.1 System Achieve Environment	33
4.2 System Function Module Realization.....	34
4.2.1 System Main Interface	34
4.2.2 Passenger Mobile Application Client Realization	35
4.2.3 Taxi Car Client Realization	39
4.2.4 System Server Realization	42
4.3 Summary.....	44
Chapter 5 System Testing	45
5.1 System Testing Environment	45
5.2 Testing Target	46
5.2.1 Function Testing Target.....	46
5.2.2 Performance Testing Target.....	46
5.3 Function test	46
5.3.1 Functional Testing Case Design	47
5.3.2 Function Testing Result Analysis	49
5.4 Performance Testing.....	50
5.5 Summary.....	52
Chapter 6 Conclusions And Future Work.....	53
6.1 Conclusions.....	53
6.2 Future Work.....	53
References	55
Acknowledgements	56

第一章 绪论

1.1 研究的背景及意义

我国在近年来经济是比较迅速发展的，人民生活水平也提高了不少，代替自行车更多的是四轮机动车，导致城市交通压力越来越大，每天上下班高峰时期车水马龙，公交的线路固定来回，并且人口众多使得乘客拥挤，再加上时段上覆盖上的不足，已经无法满足众多乘客所要的需求。出租车是另外一种交通工具，它补充了城市公交车的空隙，极大程度地弥补了这些交通紧张方面上的不足。然而即使是这样填补空缺，其中还是存在很多的弊病，比如城市之大，当乘客需要搭乘出租车时，站在出发地点却不知道附近是否有出租车，也不知多久才会出现出租车，这种盲目等车的情况时常发生，同时影响出行计划。对于这种情况，出租车运营公司也无法预测乘客的具体位置，并不能合理调度出租车，这也使得城市出租车出现了高空载率，非但没有增加经济效益，反而让交通和环境压力更加严重了。虽然政府为了改善缓解交通不便的压力不断地投入财力物力，但效果却微乎其微。

现在的通讯科技越来越发达，也出现了电话联系预约的方式，出租车运营公司提供电话联系预约服务，当乘客需要外出搭乘出租车时可以电话联系出租车运营公司，出租车运营公司便可以根据乘客的出发地点和时间来调度派遣出租车，虽然相比在出发点盲目地等待出租车出现经过，电话联系来得更加方便，但也有弊端就是无法预知双方的行程安排，如果临时接到预约电话时，有些出发点附近未必就有出租车车辆，也就无法调度派遣。一遇上下班或者节假日的高峰期，人流量大而导致出租车运营公司也不能及时并一个不漏地接听每一位乘客的电话预约，从这些情况也可以反映出电话联系预约的局限性，不能满足每一位乘客的需求。

然而，当前智能手机越来越便捷，也越来越重视全球城市智能化的趋势，其中包括了智能电网、智能建筑、智能交通、政府智能化管理等等。开发设计智能手机软件能完成许多以前认为不可能的事情，比如搜索地图导航、寻找美食店铺和上网购物，不仅便利了大家，还节省了时间。交通智能化在城市规划建设

关重要，也是衡量城市正面形象提升的重要指标。因此，通过手机软件来呼叫附近的出租车也成了福利大众的事情，它不仅有效缓解了拥堵区域的交通压力，帮助乘客更为方便使用交通工具，也增加了乘客和司机的互动交流。

本文所要设计并实现的预约召车系统，是要通过移动互联网，并且结合 GPS 和 GPRS 的技术，具备地图语音导航功能的实时查询信息呼叫出租车系统。乘客通过手持终端呼叫出租车，实时将数据上传，系统得到数据后进行分析，并查询出附近的出租车车辆，乘客便可以在手持终端上得到所要的出租车信息，同时系统将数据发至出租车车载客户端，出租车司机也可以通过车载终端系统实时了解情况，乘客动向，根据自身行程情况做出相应回应。这种互动式的呼叫系统，能促进城市交通的流动性，减少压力，很人性化地为乘客与出租车司机提供便捷的服务。

1.2 研究现状及存在问题

现在一些已使用的预约召车系统，虽然使用起来比较方便，但系统也并不完善，不能彻底满足乘客和出租车司机的需求，应从多方面角度考虑出发，也发现了几点问题。

首先，是操作系统的问题。设计系统首要考虑到的就是操作系统，如果用一个不常用的操作系统，那么设计出来的呼叫系统被使用率也就不高，也局限了呼叫系统的广泛性。用越先进越常用的操作系统，那么群众使用的接受度也会推广。最先考虑到的操作系统是智能型手机和平板电脑中常用的，以此类推便会了解到设计一款成功的呼叫系统取决于用什么样的操作系统。

其次，就是数据信息的问题。对于设计这个系统，若欠缺一个稳定性好、连接迅速和多用户、多线程的 SQL 数据库服务器，那么前司机端系统就不能统计实时并快速有效地搜索查询并分析大量信息。

第三，就是语音导航的问题。开车最忌讳的就是低头看文字，如果没有语音导航功能，车载环境下司机获取信息就会极为不便，车载时不能听、只能看的操作设备，本身就加大了使用的困难性，也容易导致用户不愿意使用该呼叫系统。

基于这些问题，从使用者的角度考虑出发，有必要的设计一款完善的预约召车系统。具备地图导航功能，通过移动互联网，结合 GPS 和 GPRS 的技术的实

时预约召车系统，用常见的 Android 操作系统开发设计，把 MySQL 作为数据库服务器。乘客可以随时随地查看出发地附近的出租车，并且进行呼叫。提供预约功能，可以让乘客根据自己的情况方便规划行程，相对应的对车载司机也有预约提示的功能，也方便车载司机规划自己的路线行程。具备这些人性化的功能，不仅提高了效率，也能方便车载时起引导作用，也提升了用户的满意度，对于使用这系统的依赖。

1.3 主要研究的内容及特色

本文研究的出发点是实现乘客的随时搭乘或需要用车时的提前预约，本系统根据用户的需求，设计并实现一款能让用户通过移动设备对应的客户端的形式进行搜索查询并呼叫附近出租车的系统。

该系统主要是由三个部分组成，分别是车载终端，乘客查询端和服务端，分别实现对出租车行驶的定位，及时的信息反馈，解决车载终端、乘客查询端与服务端之间的信息交互。具体的研究内容如下：

- 1、分析了本文的选题背景与意义、研究现状等。

- 2、论述本论文涉及的关键技术，介绍了数据库系统体系结构、Web 数据库管理系统技术进行了详细的介绍。

- 3、参考现有的预约召车系统，设计并实现通过服务器、乘客终端和车载终端这三个部分交互完成呼叫的系统。根据这三个组成部分，分析实现每个组成部分的功能模块，服务器是查询的模块、管理的模块和通信的模块，乘客端是实时定位、查询呼叫出租车、提前预约、查看车载历史评价等功能模块，车载端是实时定位、查询信息、语音导航、受理预约、预约闹钟提醒和查看评价等功能模块，重点保证系统能给用户在当前能得到最实时、最有效率的服务。

- 4、对于系统由三个组成部分的设计，服务器端是采用 java SE 架构，所使用的是 java swing 界面布局，车载、乘客端均是基于 android 的平台。重点为的是让用户可以利用移动平台的实时传输能力，通过客户端的形式能够随时随地向服务器发起对当前出租车一系列信息的请求查询，然后进行呼叫，并结合地图显示相关的信息，从而达到实时查询定位的效果。

- 5、进行了系统的实现，包括通信功能模块、语音导航、以及地图等。

1.4 本文结构安排

本文六章，各章结构安排为：

第一章 绪论。对预约召车系统的研究背景及意义进行介绍，分析系统的研究现状及存在问题，最后再简述本文中所要研究的内容及特色。

第二章 系统需求分析。包含系统功能需求分析，将对系统的三个组成部分进行分析，讲解其组成部分的功能模块。同时也分析了系统的非功能性需求。

第三章 系统设计。根据预约召车系统需求，对系统数据库和通信在内的整体系统详细设计。

第四章 系统实现。介绍预约召车系统的实现和技术分析，客户端的功能实现和主要界面的展示。

第五章 系统测试。对系统做一系列的测试。

第六章 总结和展望。对本文所做的工作和重要内容总结升华，并对下一阶段的工作进行展望。

第二章 系统需求分析

系统设计中，将需求转化为软件系统具体功能，是系统设计最为重要的环节^[1]。本章对查询呼叫出租车系统整体上进行简要叙述，分析系统的具体需求和对应的模块功能。需求分析和模块功能定位，都是软件设计开发中至关重要的步骤环节。

2.1 业务流程描述

出租车预约召车软件作为智能手机上的一款 APP，通过该软件有需求者可以登录发布打车信息，并和在线等待的司机直接进行二人沟通，从而提升了需求者找到出租车的效率和速度。手机 APP 软件对于传统服务业的消费具有颠覆式效果，打车软件即是其中显著代表。

预约召车软件主要功能包括：乘客注册、即时预约下单、下单确认和用车评价等。需求者如果下单 3 分钟后还没有驾驶员抢单，那么统一电召平台会将该单放在行业手机电召服务平台广播，从而提升需求者找到出租车的成功率。

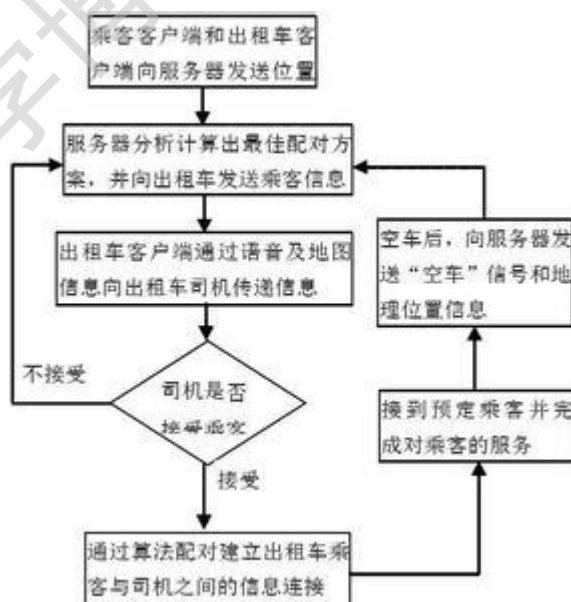


图 2.1 出租车预约召车软件流程图

2.2 系统功能需求分析

设计软件架构的第一步就是对系统需求的分析，这个系统需要乘客、车载司机和出租车运营公司这三方来操作完成，所以乘客操作的为乘客手机应用客户端，车载司机操作的为出租车车载客户端，出租车运营公司使用的为服务器端，由这三个终端组成的系统，应各方的需求来进行分析，结合 GPS 的精确定位与 GPRS 的广泛性和低成本等特点，对于在乘车高峰期、晚间时段以及比较偏远地带打车难的问题提出了一个便捷有效的解决方案，从而达到了方便调度出租车和缓解交通压力的目的。

本文设计实现系统主要为了让乘客可以在任何时间任何地点，搜索得知附近出租车载客状态，实现实时呼叫出租车，并且提供预约功能，方便乘客规划出行计划。乘客在登录乘客手机应用客户端之后，通过 GPS 的定位和 GPRS 来搜索查询附近出租车的状况，根据自身的情况提交呼叫出租车的要求，出租车车载客户端收到并查看呼叫信息，并根据行驶路线受理要求，而这过程都是通过系统服务端来管理和维护的。GPS 系统有众多优点，比如：高效精准、覆盖广泛、全天候等，在所有环境下皆可使用，比如陆地、海洋和航空环境下等；而 GPRS 无线通信模块则可方便地完成移动终端与服务器之间的数据交互，实现实时远程监控 [2-3]。

2.2.1 参与者分析

参与者主要涵盖乘客、出租车司机、系统管理员等。

参与者用例图如图 2.2 所示。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.